



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08163503 A**(43) Date of publication of application: **21.06.96**

(51) Int. Cl. **H04N 5/92**
G06T 9/00
G06K 19/07
H04N 1/41
H04N 5/907
H04N 5/91
H04N 7/30

(21) Application number: **06323957**(22) Date of filing: **02.12.94**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**

(72) Inventor: **YAMASHITA HITOSHI**
HANEDA NORIHISA

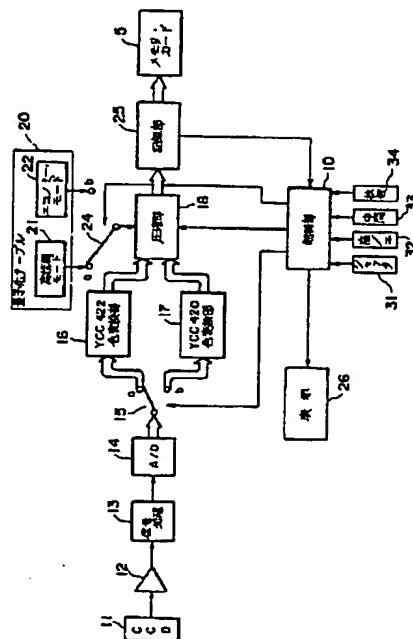
(54) **DIGITAL STILL IMAGE DATA RECORDING
 DEVICE AND ITS RECORDING METHOD**

(57) Abstract:

PURPOSE: To attain recording even when a residual capacity of a memory card is less.

CONSTITUTION: Digital image data obtained usually by image pickup are subject to 422 component coding at a 422 color conversion section 16 and data are compressed in the mode (high definition mode with a low compression rate or economy mode with high compression rate) set by a mode setting switch 32. When the residual capacity of a memory card 5 is less and the data are recorded by 420 component coding and the user gives a command by an intermediate mode setting switch 33, the digital image data are subject to 420 component coding in a 420 color control section 17 and the data are compressed and recorded in the memory card 5. Since the data quantity is less by the 420 component coding, even when the residual capacity of the memory card 5 is less, the data are recorded on the memory card 5.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3229144号
(P3229144)

(45) 発行日 平成13年11月12日 (2001. 11. 12)

(24) 登録日 平成13年 9 月 7 日 (2001. 9. 7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
H 0 4 N 5/92		H 0 4 N 1/41 B
1/41		5/907 B
5/907		101: 00
5/91		5/92 H
9/79		5/91 J

請求項の数12(全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-323957

(22) 出願日 平成 6 年12月 2 日 (1994. 12. 2)

→ (65) 公開番号 特開平8-163503

(43) 公開日 平成 8 年 6 月21日 (1996. 6. 21)

審査請求日 平成12年 8 月28日 (2000. 8. 28)

(73) 特許権者 000005201

富士写真フイルム株式会社
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 山下 仁

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士
写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 羽田 典久

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士
写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外 1 名)

審査官 鈴木 明

(56) 参考文献 特開 平 2 - 231881 (J P, A)

特開 平 7 - 236119 (J P, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル・スチル画像データ記録装置およびその記録方法

1

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を行なう記録モード指定手段、

上記モード指定手段により指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮する第 1 のデータ圧縮手段、

上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、デジ

タル・スチル画像データをデータ圧縮する中間モード・データ圧縮手段、
上記第 1 の圧縮手段および上記中間モード・データ圧縮手段によりデータ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段、

2

記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、

上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記中間モード記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知する報知手段、

上記中間モード記録を指定する中間モード指定手段、ならびに上記報知手段による報知があった場合に上記中間モード指定手段により上記中間モード記録の指定がされたことに応答して上記中間モード・データ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル画像データを圧縮するように上記中間モード・データ圧縮手段を制御する圧縮制御手段、

を備えたデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項 2】 上記記録モード指定手段により指定された記録モードのもとでの記録希望枚数を入力する枚数入

力手段を備え、
 上記報知手段が、
 上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記記録モード指定手段による高精細モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記中間モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知するものである、
 請求項1に記載のデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項3】 圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を行なう記録モード指定手段、

上記モード指定手段により指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮する第1のデータ圧縮手段、

記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、

上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合に、上記中間モードの圧縮率によって与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮する中間モード・データ圧縮手段、ならびに上記第1の圧縮手段および上記中間モード・データ圧縮手段によりデータ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段、

を備えたデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項4】 上記高精細モード記録が、
 入力するデジタル・スチル画像データを4:2:2コンポーネント符号化して記録するものであり、
 上記中間モード記録が、
 入力するデジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化して記録するものである、
 請求項1または3に記載のデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項5】 与えられるデジタル画像データを入力し、入力したデジタル・スチル画像データを4:2:2コンポーネント符号化する第1のデータ圧縮手段、
 上記第1のデータ圧縮手段により4:2:2コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段、

デジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化する第2のデータ圧縮手段、

上記第2のデータ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化するように指令を与える圧縮指定入力手段、

記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、

上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記4:2:0コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知する報知手段、

上記報知手段による報知があった場合に、上記圧縮指定入力手段により指令が与えられたことに応答して上記第2のデータ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル・スチル画像データを符号化し、符号化されたデジタル・スチル画像データを上記記録媒体に記録するように上記第2のデータ圧縮手段および上記記録手段を制御する圧縮記録制御手段、

を備えたデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項6】 記録希望枚数を入力する枚数入力手段を備え、

上記報知手段が、

上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記4:2:0コンポーネント符号化での記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知するものである、

請求項5に記載のデジタル・スチル画像データ記録装置。

【請求項7】 圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モードの指定を入力し、

指定された記録モードに応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、

上記記録媒体の残容量を検出し、

検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によってデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知し、

上記報知があった場合に、上記中間モード記録の指定がされたことに応答して上記中間モード記録の圧縮率で、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、

データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する、

デジタル・スチル画像データ記録方法。

【請求項8】 指定された記録モードのもとでの記録希望枚数を入力し、

上記報知処理が、

上記検出された残容量が、上記記録モード指定手段による高精細モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記中間モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知するものである、請求項7に記載のデジタル・スチル画像データ記録方法。

【請求項9】 圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を入力し、
上記指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、
データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、
記録媒体の残容量を検出し、
上記検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合に、上記中間モードの圧縮率によって与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、
データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する、デジタル・スチル画像データ記録方法。

【請求項10】 上記高精細モード記録が、
入力するデジタル・スチル画像データを4:2:2コンポーネント符号化して記録するものであり、
上記中間モード記録が、
入力するデジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化して記録するものである、
請求項7または9に記載のデジタル・スチル画像データ記録方法。

【請求項11】 4:2:2コンポーネント符号化によって、与えられるデジタル・スチル画像データを符号化し、
4:2:2コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、
上記記録媒体の残容量を検出し、
検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以下であり、かつ4:2:0コンポーネント符号化によってデジタル・スチル画像データを符号化して記録する場合に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知し、
上記報知があった場合に、上記4:2:0コンポーネント符号化での記録の指定がされたことに応答して上記4:2:0コンポーネント符号化で、与えられるディ

タル・スチル画像データを符号化し、
4:2:0コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する、
デジタル・スチル画像データ記録方法。

【請求項12】 記録希望枚数を入力し、
上記報知処理が、
上記検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記4:2:0コンポーネント符号化での記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知するものである、
請求項11に記載のデジタル・スチル画像データ記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 この発明はデジタル電子スチル・カメラなどのデジタル・スチル画像データ記録装置およびその記録方法に関する。

【0002】

【発明の背景】 デジタル電子スチル・カメラなどの記録装置においては、被写体像を表わすデジタル・スチル画像データはデータ圧縮されてメモリ・カードなどの記録媒体に記録される。データ圧縮後の1駒分のデジタル・スチル画像データのデータ量は100 KB~500 KB程度である。デジタル電子スチル・カメラなどの記録装置においてはデータ圧縮の圧縮率は所定の圧縮率に定まっている場合や複数の圧縮率のうち所望の圧縮率を選択する場合がある。

【0003】 所定の圧縮率に定まっている場合には、メモリ・カードの残容量が少なくなったときに1駒分のデジタル・スチル画像データをメモリ・カードに記録することができなくなることがある。また画質は悪いが高圧縮を行なうエコノミー・モードの圧縮と画質は良好だが圧縮率が低く多くの容量が必要な高精細モードでの圧縮があるように複数の圧縮率のうち所望の圧縮率を選択する場合であっても、高精細モードで圧縮して記録するとメモリ・カードの残容量が少なく記録できず、エコノミー・モードで圧縮して記録するとメモリ・カードに記録することはできるが、画質が悪くなり好ましくない場合が起こり得る。

【0004】

【発明の開示】 この発明は、記録媒体の残容量が少なくなったときにもユーザからの指令に応じてデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるようにすることを目的とする。

【0005】 またこの発明は、複数の圧縮率を選択してデジタル・スチル画像データを圧縮して記録することができる場合であっても比較的高画質で、ユーザからの指令に応じてデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるようにすることを目的とする。

【0006】第1の発明のデジタル・スチル画像データ記録装置は、圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を行なう記録モード指定手段、上記モード指定手段により指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮する第1のデータ圧縮手段、上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、デジタル・スチル画像データをデータ圧縮する中間モード・データ圧縮手段、上記第1の圧縮手段および上記中間モード・データ圧縮手段によりデータ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段、記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記中間モード記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知する報知手段、上記中間モード記録を指定する中間モード指定手段、ならびに上記報知手段による報知があった場合に上記中間モード指定手段により上記中間モード記録の指定がされたことに応答して上記中間モード・データ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル画像データを圧縮するように上記中間モード・データ圧縮手段を制御する圧縮制御手段を備えていることを特徴とする。

【0007】また第1の発明は、圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モードの指定を入力し、指定された記録モードに応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、上記記録媒体の残容量を検出し、検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によってデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知し、上記報知があった場合に、上記中間モード記録の指定がされたことに応答して上記中間モード記録の圧縮率で、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0008】第1の発明によると、上記高精細モードでの圧縮および上記エコノミー・モードでの圧縮に加えて、上記中間モードでの圧縮が可能とされている。撮影などにより得られたデジタル・スチル画像データが与えられると通常はユーザの指定に応じて、上記高精細モードまたは上記エコノミー・モードでの圧縮が行なわれ記録媒体に記録される。

【0009】記録媒体の残容量が少なくなり上記高精細モードで圧縮すると、デジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができなくなる場合には、上記中間モードで圧縮すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるかどうか判断される。上記中間モードで圧縮すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができる場合には、その旨が報知される。この報知があった場合に、中間モード記録の指定がユーザから与えられると（例えば上記報知後一定時間内に中間モード記録の指定があった場合）デジタル・スチル画像データが中間モードの圧縮率で圧縮され記録媒体に記録される。

【0010】第1の発明によると上記高精細モードと上記エコノミー・モードとの少なくとも2種類のデータ圧縮があり、記録媒体の残容量が少なくなった場合でもエコノミー・モードでの画質ほど低下せずに適当な画質をもつ画像を表わすデジタル画像データを記録媒体に記録することができる。

【0011】指定された記録モードのもとでの記録希望枚数を、ユーザが入力することができるようにしてもよい。この場合には上記報知処理は、上記検出された残容量が、上記記録モード指定手段による高精細モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記中間モードのもとでの記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知することとなる。

【0012】記録媒体の残容量が少なくなり上記高精細モードで圧縮すると、所望の枚数分のデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができなくなる場合には、上記中間モードで圧縮すれば所望の枚数分のデジタル・スチル画像データとして記録媒体に記録することができるかどうか判断される。上記中間モードで圧縮すれば所望の枚数分のデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができる場合には、その旨が報知される。この報知があった場合に、中間モード記録の指定がユーザから与えられると所望の枚数分のデジタル・スチル画像データが中間モードの圧縮率で圧縮され記録媒体に記録される。

【0013】この場合であっても上記高精細モードと上記エコノミー・モードとの少なくとも2種類のデータ圧縮があり、記録媒体の残容量が少なくなったときにエコノミー・モードでの画質ほど低下せずに適当な画質をもつ画像を表わすデジタル画像データを所望の枚数分記録媒体に記録することができる。

【0014】第2の発明のデジタル・スチル画像データ記録装置は、圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を行なう記録モード指定手段、上記モード指定手段により指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデ

デジタル・スチル画像データをデータ圧縮する第1のデータ圧縮手段、記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合に、上記中間モードの圧縮率によって与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮する中間モード・データ圧縮手段、ならびに上記第1の圧縮手段および上記中間モード・データ圧縮手段によりデータ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段を備えていることを特徴とする。

【0015】第2の発明は、圧縮率の低い高精細モード記録またはこの高精細モード記録の圧縮率よりも圧縮率の高いエコノミー・モード記録のいずれかの記録モード指定を入力し、上記指定されたモード指定に応じた圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、記憶容量の残容量を検出し、上記検出された残容量が、上記高精細モード記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記高精細モード記録での圧縮率および上記エコノミー・モード記録での圧縮率の間の圧縮率によって、与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮して記録する中間モード記録に必要とされる容量以上である場合に、上記中間モードの圧縮率によって与えられるデジタル・スチル画像データをデータ圧縮し、データ圧縮されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0016】第2の発明においても、上記高精細モードでの圧縮および上記エコノミー・モードでの圧縮に加えて、上記中間モードでの圧縮が可能とされている。撮影などにより得られたデジタル・スチル画像データが与えられると通常はユーザの指定に応じて、上記高精細モードまたは上記エコノミー・モードでの圧縮が行なわれ記録媒体に記録される。

【0017】記録媒体の残容量が少なくなり上記高精細モードで圧縮すると、デジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができなくなる場合には、上記中間モードで圧縮すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるかどうか判断される。上記中間モードで圧縮すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができる場合には、デジタル・スチル画像データが中間モードの圧縮率で圧縮され記録媒体に記録される。

【0018】第2の発明においても上記高精細モードと上記エコノミー・モードとの少なくとも2種類のデータ圧縮があり、記録媒体の残容量が少なくなった場合でも

エコノミー・モードでの画質ほど低下せずに適当な画質をもつ画像を表わすデジタル画像データを記録媒体に記録することができる。

【0019】上記高精細モード記録は、入力するデジタル・スチル画像データを4:2:2コンポーネント符号化して記録するものであり、上記中間モード記録は、入力するデジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化して記録するものがある。

【0020】第3の発明のデジタル・スチル画像データ記録装置は、与えられるデジタル画像データを入力し、入力したデジタル・スチル画像データを4:2:2コンポーネント符号化する第1のデータ圧縮手段、上記第1のデータ圧縮手段により4:2:2コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録する記録手段、デジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化する第2のデータ圧縮手段、上記第2のデータ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル・スチル画像データを4:2:0コンポーネント符号化するように指令を与える圧縮指定入力手段、記録媒体の残容量を検出する残容量検出手段、上記残容量検出手段により検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以下であり、かつ上記4:2:0コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知する報知手段、上記報知手段による報知があった場合に、上記圧縮指定入力手段により指令が与えられたことに応答して上記第2のデータ圧縮手段を用いて、与えられるデジタル・スチル画像データを符号化し、符号化されたデジタル・スチル画像データを上記記録媒体に記録するように上記第2のデータ圧縮手段および上記記録手段を制御する圧縮記録制御手段を備えていることを特徴とする。

【0021】第3の発明は、上記装置に適した記録方法も提供している。すなわち、4:2:2コンポーネント符号化によって、与えられるデジタル・スチル画像データを符号化し、4:2:2コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録し、上記記録媒体の残容量を検出し、検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化での記録に必要とされる容量以下であり、かつ4:2:0コンポーネント符号化によってデジタル・スチル画像データを符号化して記録する場合に必要とされる容量以上である場合にその旨を報知し、上記報知があった場合に、上記4:2:0コンポーネント符号化での記録の指定がされたことに応答して上記4:2:0コンポーネント符号化で、与えられるデジタル・スチル画像データを符号化し、4:2:0コンポーネント符号化されたデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することを特徴とする。

【0022】第3の発明によると、上記4:2:2コン

ポーネント符号化に加えて上記4:2:2コンポーネント符号化よりも高い圧縮率の4:2:0コンポーネント符号化が可能とされている。デジタル・スチル画像データが与えられると通常は4:2:2コンポーネント符号化が行なわれ記録媒体に記録される。

【0023】記録媒体の残容量が少なくなり4:2:2コンポーネント符号化で符号化すると、デジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができなくなる場合には、上記4:2:0コンポーネント符号化すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるかどうか判断される。上記4:2:0コンポーネント符号化すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができる場合には、その旨が報知される。この報知があった場合に、4:2:0コンポーネント符号化の指定がユーザから与えられると（例えば上記報知後一定時間内に指定があった場合）デジタル・スチル画像データが4:2:0コンポーネント符号化され記録媒体に記録される。

【0024】第3の発明によると通常は4:2:2コンポーネント符号化され、記録媒体の残容量が少なくなった場合でも適当な画質をもつ画像を表わすデジタル画像データを記録媒体に記録することができる。

【0025】指定された記録モードのもとでの記録希望枚数をユーザが入力することができるようにしてもよい。この場合には上記報知処理は、上記検出された残容量が、上記4:2:2コンポーネント符号化され記録希望枚数に必要とされる記憶容量以下であり、かつ検出した残容量が、上記4:2:0コンポーネント符号化され記録希望枚数に必要とされる記憶容量以上である場合にその旨を報知することとなる。

【0026】記録媒体の残容量が少なくなり上記4:2:2コンポーネント符号化すると、所望の枚数分のデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができなくなる場合には、上記4:2:0コンポーネント符号化すればデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができるかどうか判断される。上記4:2:0コンポーネント符号化すれば所望の枚数分のデジタル・スチル画像データを記録媒体に記録することができる場合には、その旨が報知される。この報知があった場合に、4:2:0コンポーネント符号化の指定がユーザから与えられると（例えば上記報知後一定時間内に指定があった場合）所望の枚数分のデジタル・スチル画像データが4:2:0コンポーネント符号化され記録媒体に記録される。

【0027】この場合であっても通常は4:2:2コンポーネント符号化され、記録媒体の残容量が少なくなった場合でも適当な画質をもつ画像を表わすデジタル画像データを記録媒体に記録することができる。

【0028】

【0029】

【実施例の説明】図1はこの発明の実施例を示すもので、デジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【0030】デジタル電子スチル・カメラの全体の動作は制御部10によって統括される。

【0031】デジタル電子スチル・カメラにはシャッター・リリース・ボタン31が設けられており、このシャッター・リリース・ボタン31の押下げを表わす信号は制御部10に与えられる。シャッター・リリース・ボタン31が押されることによりシャッター（図示略）が開閉され、CCD11が露光される。

【0032】デジタル電子スチル・カメラにおいては被写体の撮影により得られるデジタル画像データは圧縮してメモリ・カード5に記録される。図1に示すデジタル電子スチル・カメラでは、高精細モードでの圧縮とエコノミー・モードでの圧縮とが可能である。高精細モードでの圧縮は比較的圧縮率が低く比較的多くの記憶容量を必要とするが、高画質の画像を得ることができるものである。これに対し、エコノミー・モードでの圧縮は高精細モードでの圧縮率よりも圧縮率が高いが少ない記憶容量で済むものである。これらのモード設定のためにデジタル電子スチル・カメラにはモード設定スイッチ32が含まれている。モード設定スイッチ32により高精細モードまたはエコノミー・モードの設定が行なわれ、その設定を表わす信号は制御部10に与えられる。

【0033】デジタル電子スチル・カメラには、中間モード設定スイッチ33および記録枚数設定スイッチ34が含まれている。

【0034】記録枚数設定スイッチ34はモード設定スイッチ32により設定されたモードのもとで撮影してメモリ・カード5に記録する枚数を設定するもので、その設定を表わす信号は制御部10に与えられる。

【0035】デジタル電子スチル・カメラでは、後述のように通常は4:2:2コンポーネント符号化が行なわれる。しかし、デジタル電子スチル・カメラでは高精細モードが設定されている場合であって、メモリ・カード5の残容量が、高精細モードのもとでの記録枚数設定スイッチ34によって設定された記録枚数に必要とされる記憶容量以下であり、後述のように4:2:0コンポーネント符号化でかつ高精細モードのもとでの記録枚数に必要とされる記憶容量以上である場合には表示装置26にその旨が表示される。この場合にデジタル画像データを4:2:0コンポーネント符号化するように設定するのが、中間モード設定スイッチ33である。

【0036】撮影が行なわれると、CCD11が露光されCCD11から被写体像を表わす映像信号が出力される。この映像信号は増幅回路12において増幅され信号処理回路13に与えられる。信号処理回路13はガンマ補正回路、ブラッキング信号付加回路などを含むもので、この回路13において入力する映像信号のガンマ補正、ブラッキン

グ信号の付加などが行なわれる。信号処理回路13の出力映像信号はアナログ／デジタル変換回路14に与えられデジタル画像データとして出力される。

【0037】アナログ／デジタル変換回路14から出力されるデジタル画像データは切替スイッチ15を介して422色変換部16または420色変換部17に与えられる。切替スイッチ15は通常はa端子側が導通状態とされ、デジタル画像データは422色変換部16に与えられ422コンポーネント符号化が行なわれる。しかし、メモリ・カード5の残容量が高精細モードのもとでの記録枚数設定スイッチ34によって設定された記録枚数に必要とされる記憶容量以下であり、420コンポーネント符号化でかつ高精細モードのもとでの記録枚数に必要とされる記憶容量以上である場合に中間モード設定スイッチ33により中間モードが設定されていると、切替スイッチ15はb端子側が導通状態とされる。これによりデジタル画像データは420色変換部17に与えられ420コンポーネント符号化が行なわれる。

【0038】422色変換部16は、図2(A)に示すように、偶数列に相当する画素のみ輝度成分および色差成分のデータを有し、奇数列に相当する画素は色差成分をもたず輝度成分のデータのみを有するように、デジタル画像データを符号化するものである。これに対し、420色変換部17は、図2(B)に示すように、偶数列および偶数行に相当する画素のみ輝度成分および色差成分のデータを有し、それ以外の画素は色差成分をもたず輝度成分のデータのみを有するようにデジタル画像データを符号化するものである。したがって、422コンポーネント符号化よりも420コンポーネント符号化の方がデータ量が少なくなる。

【0039】422色変換部16または420色変換部17から出力されたデジタル画像データはデータ圧縮部18に与えられる。データ圧縮部18には量子化テーブル20から量子化係数が切替スイッチ24を介して与えられ、この量子化係数にもとづいて量子化処理が行なわれ、データ圧縮が施される。量子化テーブル20には高精細モードが設定された場合に用いられる量子化係数を記憶している高精細モード用量子化テーブル21とエコノミー・モードが設定された場合に用いられる量子化係数を記憶しているエコノミー・モード用量子化テーブル22とが含まれている。高精細モード用量子化テーブル21に記憶されている量子化係数を表わすデータは切替スイッチ24のa端子側に与えられ、エコノミー・モード用量子化テーブル22に記憶されている量子化係数を表わすデータは切替スイッチ24のb端子側に与えられる。モード設定スイッチ32により高精細モードが設定されているときには切替スイッチ24はa端子側が導通状態とされ、エコノミー・モードが設定されているときには切替スイッチ24はb端子側が導通状態とされ、量子化係数を表わすデータがデータ圧縮部18に与えられる。

【0040】データ圧縮部18において、与えられる量子化係数に応じて出力されるデータ量が一定となるようにデータ圧縮が施され出力される。データ圧縮部18から出力されたデジタル画像データは記録部25に与えられ、デジタル電子スチル・カメラに装着されたメモリ・カード5に記録される。また、メモリ・カード5の残容量は記録部25によって読取られ、制御部10に与えられる。

【0041】図3および図4はデジタル電子スチル・カメラの記録時の処理手順を示すフローチャートである。

【0042】デジタル電子スチル・カメラに装着されたメモリ・カード5の残容量が記録部25によって検出され、残容量を表わすデータは制御部10に与えられる(ステップ41)。記録枚数設定スイッチ34によってユーザから希望記録枚数が入力される(ステップ42)。

【0043】設定モード・スイッチ32により設定されたモードにもとづく圧縮率で、かつ入力された記録枚数を、メモリ・カード5に記録することができる容量が残容量としてあるかどうか判断される(ステップ43)。

【0044】モード設定スイッチ32により設定されたモードのもとでの記録ができれば(ステップ43でYES)、シャッター・リリース・ボタン31の押下に応じて被写体が撮影されデジタル画像データが得られる。得られたデジタル画像データは422色変換部16に与えられ422コンポーネント符号化処理が行なわれ、データ圧縮部18において設定されたモードでデータ圧縮が行なわれる(ステップ44)。データ圧縮されたデジタル画像データが、記録部25によってメモリ・カード5に記録される(ステップ45)。

【0045】モード設定スイッチ32により設定されたモードのもとでの記録ができないと(ステップ43でNO)、デジタル画像データを420コンポーネント符号化すればメモリ・カード5に記録することができるかどうか判断される(ステップ46)。420コンポーネント符号化してもメモリ・カード5に記録することができなければ(ステップ46でNO)、液晶表示装置26にその旨が表示される(ステップ53)。

【0046】420コンポーネント符号化することによりメモリ・カード5に記録することができれば、その旨が表示装置26に表示される(ステップ47)。この表示から一定時間内に中間モード設定スイッチ33から中間モード圧縮の指令が与えられると(ステップ48でNO)、データ圧縮部18における固定長モードでのデータ圧縮が中断される(ステップ49)。つづいて切替スイッチ15がb端子側が導通状態となり、デジタル画像データは420色変換部17において420コンポーネント符号化が行なわれる(ステップ50)。420コンポーネント符号化が行なわれたデジタル画像データはデータ圧縮部18においてデータ圧縮され、記録部25によってメモリ・カード5に記録される(ステップ51)。その後データ圧縮部18

におけるデータ圧縮は固定長モードとなるように復帰される(ステップ52)。

【0047】モード設定スイッチ32により設定されたモード(高精細モードまたはエコノミー・モード)では、残容量が少ないために記録できない場合であっても、符号化方式を変えることによりメモリ・カード5に記録できるようにする。

【0048】図5は他の実施例を示すものでデジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。この図において図1に示すものと同一物には同一符

号を付して説明を省略する。
【0049】図5に示すデジタル電子スチル・カメラでは量子化テーブル20Aは、高精細モード用のテーブル21およびエコノミー・モード用テーブル22に加えて高精細モードの圧縮率とエコノミー・モードの圧縮率の中間の圧縮率での圧縮をする場合に用いられる量子化係数を記憶している中間モード用のテーブル23が含まれている。また切替スイッチ24Aは量子化テーブル20Aに含まれるテーブル21、22または23のうちいずれか1つのテーブルに記憶されている量子化係数のデータをデータ圧縮部18に与えるように切替え制御される。

【0050】図5に示すデジタル電子スチル・カメラにおいても、通常は高精細モードまたはエコノミー・モードでのデータ圧縮が行なわれ、メモリ・カード5の残容量が少なくなり高精細モードにおいてデータ圧縮されたデータではメモリ・カード5に納まらない場合に、その旨が表示され、中間モードが設定されると、中間モードの圧縮率でデータ圧縮が施される。もちろんこの場合にも、420色変換部17において420コンポーネント符号化を行なうようにしてもよい。図5に示すデジタル電子スチル・カメラではメモリ・カード5の残容量と、記録希望枚数から、どちらのコンポーネント符号化方式とすればよいか、量子化テーブル20Aのうちどのテーブル21、22または23を用いればよいか判断され、その結果にもとづいてデータ圧縮、符号化処理が行なわれることとなる。

【0051】図6はさらに他の実施例を示すものでデジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック

図である。この図において図1に示すものと同一物には同一符号を付して説明を省略する。

【0052】図6に示すデジタル電子スチル・カメラでは量子化テーブル20Bは、1種類の量子化係数を表わすデータを記憶するもので、デジタル画像データは所定の圧縮率でデータ圧縮される。この場合でも通常は422色変換部16において420コンポーネント符号化が行なわれ、メモリ・カード5の残容量が少なくなったときに切替スイッチ15はb端子側が導通状態となるように制御される。これにより、撮影により得られたデジタル画像データは420色変換部17に与えられ420コンポーネント符号化処理が行なわれる。データ量が少なくなるので、メモリ・カード5の残容量が少ない場合でも記録することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】デジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】(A)は422コンポーネント符号化されたデータの様子を模式的に表わし、(B)は420コンポーネント符号化されたデータの様子を模式的に表している。

【図3】デジタル電子スチル・カメラの記録時の処理手順を示すフローチャートである。

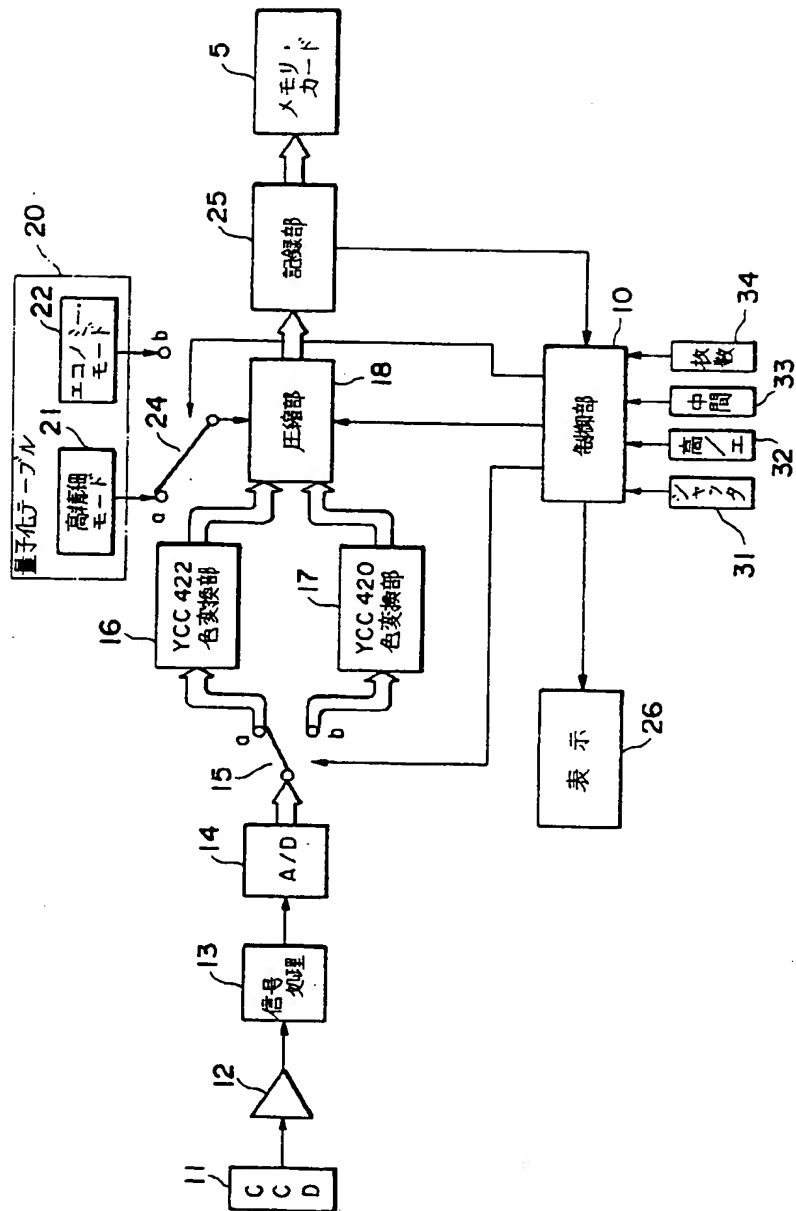
【図4】デジタル電子スチル・カメラの記録時の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】デジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

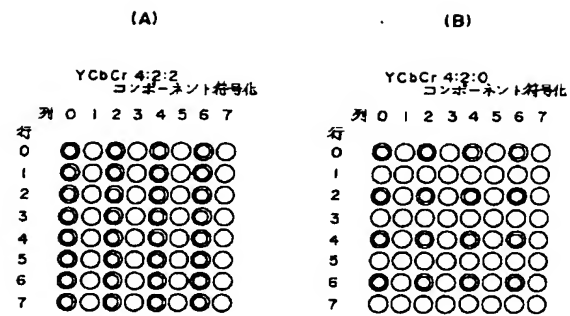
【図6】デジタル電子スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

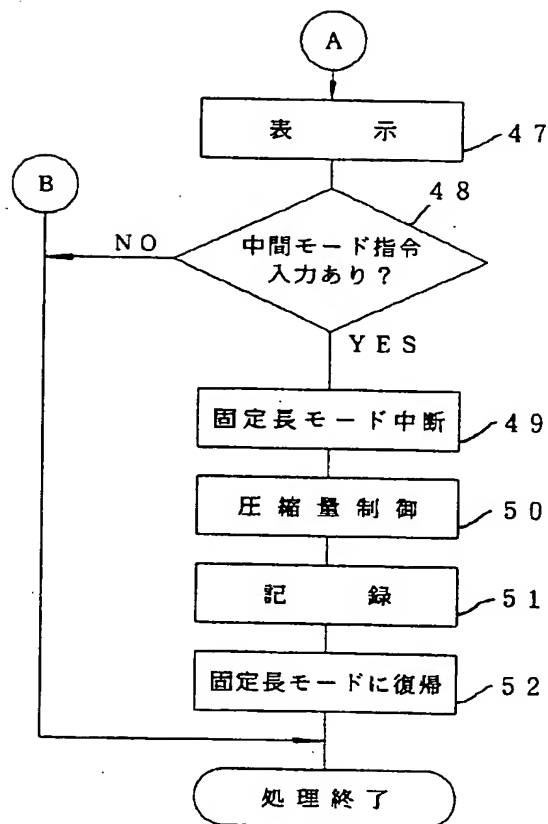
- 10 制御部
- 15, 24, 24A 切替スイッチ
- 16 422色変換部
- 17 420色変換部
- 18 データ圧縮部
- 25 記録部
- 32 モード設定スイッチ
- 33 中間モード設定スイッチ
- 34 記録枚数入力スイッチ



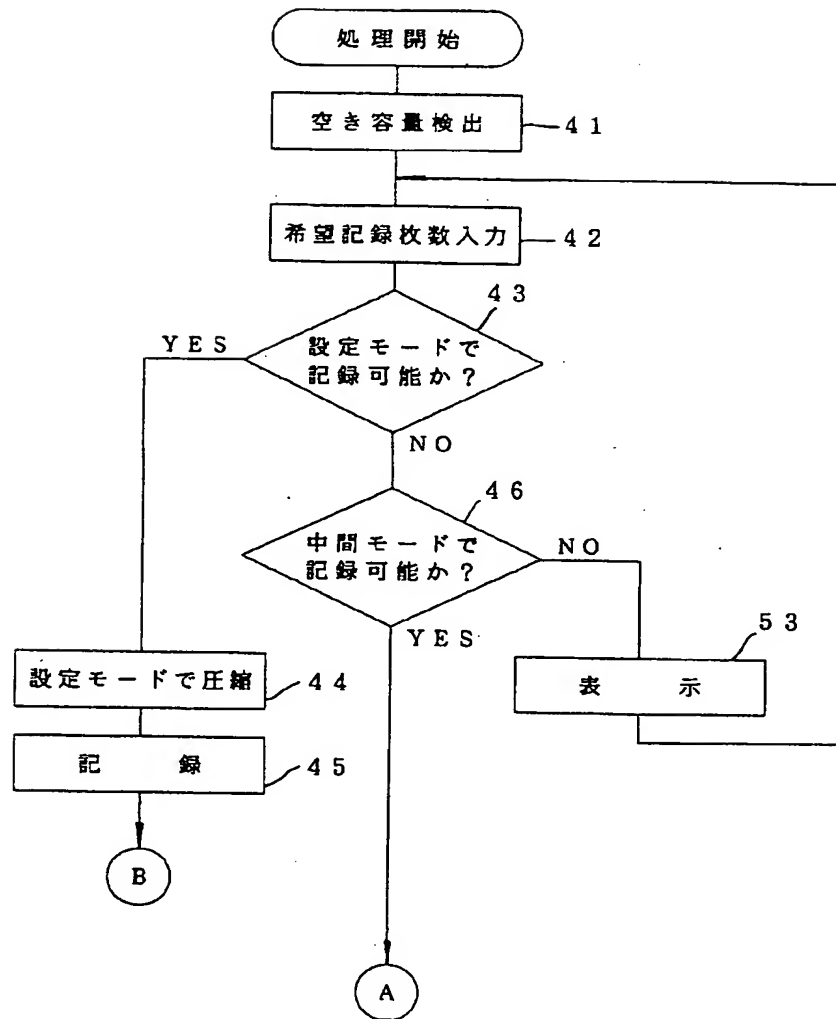
【図2】



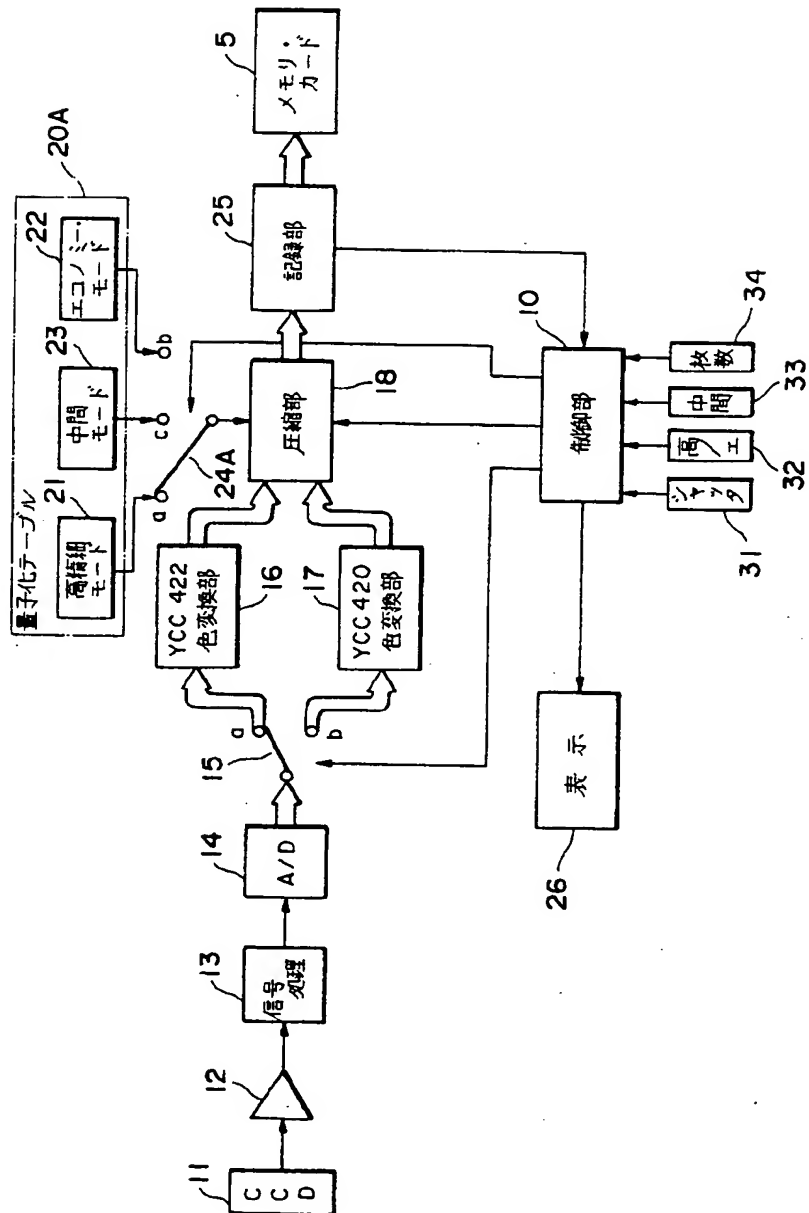
【図4】



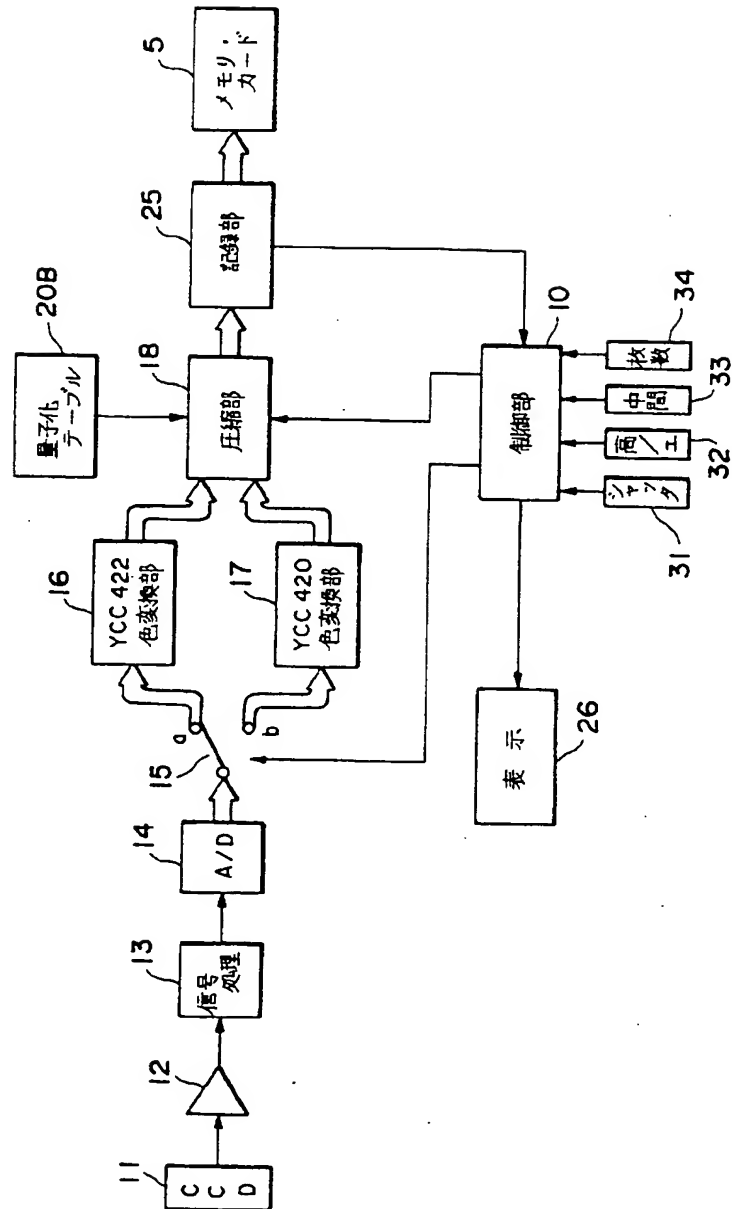
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号
// H04N 101:00

F I
H04N 9/79 G

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04N 5/76 - 5/956
H04N 1/41
H04N 5/225 - 5/243
H04N 9/79 - 9/898
H04N 101:00